

Rec'd PCT/PTO 20 OCT 2004

PCT/JP 03/04395

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

20.05.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 4月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-105432

[ST.10/C]:

[JP 2002-105432]

出 願 人

Applicant(s):

昭和電線電纜株式会社

REC'D 06 JUN 2003

WIPO

PCT

BEST AVAILABLE COPY

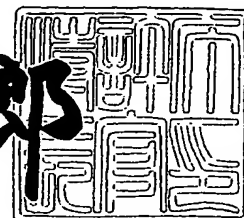
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 4月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3026277

【書類名】 特許願
【整理番号】 W200264
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H02G 15/02
H01B 17/26

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号
昭和電線電纜株式会社内

【氏名】 杉田 広

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号
昭和電線電纜株式会社内

【氏名】 瀬間 信幸

【特許出願人】
【識別番号】 000002255
【氏名又は名称】 昭和電線電纜株式会社

【代理人】
【識別番号】 100077584
【弁理士】
【氏名又は名称】 守谷 一雄

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 014384
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポリマー套管およびこれを用いたケーブル終端接続部

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中心に導体引出棒を有し、下端部にケーブル端末の受容口を有する硬質の絶縁筒と、

前記絶縁筒の外周に一体的に設けられ、それ自身の外周に多数の襷部が長手方向に離間して形成されたポリマー被覆体とを備えるポリマー套管において、

前記受容口が、前記ポリマー被覆体よりも下方部位に配設されていることを特徴とするポリマー套管。

【請求項 2】 前記導体引出棒の下端部に前記受容口と連通する導体挿入孔が設けられ、

前記導体挿入孔が前記ポリマー被覆体よりも下方部位に配設されていることを特徴とする請求項 1 記載のポリマー套管。

【請求項 3】 前記導体引出棒の外周に前記絶縁筒が一体的に設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のポリマー套管。

【請求項 4】 請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項記載のポリマー套管の受容口にケーブル端末が装着されていることを特徴とするケーブル終端接続部。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ポリマー套管およびこれを用いたケーブル終端接続部に係わり、特に、構造の簡素化、軽量化および現地施工の簡略化を図ることができ、また、絶縁油や絶縁ガスなどの絶縁コンパウンドの充填を必要としないポリマー套管およびこれを用いたケーブル終端接続部に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種のケーブル終端接続部としては、図 5 に示すような構成のものが知られている。同図において、従来のケーブル終端接続部は、ケーブル端末部 20 と、このケーブル端末部 20 を包被する磁器套管 21 とを備えており、この磁

器套管 2 1 内には、絶縁油や絶縁ガスなどの絶縁コンパウンド 2 2 が充填されている。

【 0 0 0 3 】

ここで、磁器碍管 2 1 の底部には、環状の底部金具 2 3 が取り付けられ、磁器碍管 2 1 内の下方部には、エポキシ座 2 4 が磁器碍管 2 1 と同心状に配設されている。また、磁器碍管 2 1 の頂部には、上部金具 2 4 および上部覆 2 5 がそれぞれ配設され、磁器碍管 2 1 内の上部中心部には導体引出棒 2 6 が磁器碍管 2 1 と同心状に配設されている。なお、導体引出棒 2 6 の下端部は磁器碍管 2 1 内に位置し、先端部は上部金具 2 4 および上部覆 2 5 の中央部から上方に向けて気密に導出されている。

【 0 0 0 4 】

また、ケーブル端末部 2 0 を構成するケーブル絶縁体 2 7 の外周にはストレスコーン 2 8 が装着され、また、ケーブル導体（不図示）の先端部には導体端子 2 9 が取り付けられている。

【 0 0 0 5 】

このような構成のケーブル終端接続部においては、磁器碍管 2 1 内に位置する導体引出棒 2 6 の下端部に導体端子 2 9 が接続され、また、エポキシ座 2 4 の内壁面にストレスコーン 2 8 の外表面が圧接されている。

【 0 0 0 6 】

なお、図中、符号 3 0 はストレスコーン 2 8 を押圧する押圧装置、3 1 a、3 1 b はシール部、3 2 は締付金具、3 3 は支持碍子、3 4 は支持架台を示している。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、このような構成のケーブル終端接続部においては、導体端子 2 9 と導体引出棒 2 6 との接続点が磁器碍管 2 1 の内部に存在するため、次のような難点があった。

【 0 0 0 8 】

第 1 に、ストレスコーンを受容するエポキシ座が磁器碍管内に存在するため、これに応じて磁器碍管が太くなり、ひいては、磁器碍管の重量が重くなるという

難点があった。

【 0 0 0 9 】

第 2 に、磁器碍管の外径が太くなると、磁器碍管の投影断面積が大きくなり、ひいては磁器碍管の汚損耐電圧特性が低下することから、所定の汚損耐電圧特性を維持するためには、長尺の磁器碍管を使用しなければならないという難点があった。

【 0 0 1 0 】

第 3 に、磁器碍管内に絶縁コンパウンドが充填されていることから、磁器碍管が破損すると、磁器碍管内から絶縁コンパウンドが流出し二次災害を起こす虞があった。

【 0 0 1 1 】

第 4 に、エポキシ座、上部覆、締付金具などの部品が必要となるから、部品点数が多くなり、また、構造が複雑になるという難点があった。

【 0 0 1 2 】

このため、図 5 に示す磁器碍管 2 1 に代えて、ポリマー套管を使用し、このポリマー套管内に絶縁油や絶縁ガスを充填して成るケーブル終端接続部も知られているが、かかるケーブル終端接続部においては、套管が高分子材料のポリマーで形成されているため、外部から水分が透過しこの水分がポリマー套管内の絶縁油や絶縁ガスに混入して、当該絶縁油や絶縁ガスの性能を劣化させる虞があった。

【 0 0 1 3 】

一方、図 6 に示すように、ケーブル端末部 4 0 をポリマー套管 4 1 で包被して成るケーブル終端接続部が開発されている。ここで、ポリマー套管 4 1 は、中心に配設される導体引出棒 4 2 と、導体引出棒 4 2 の外周に配設される硬質の絶縁筒 4 3 と、絶縁筒 4 3 の外周に一体的に設けらるポリマー被覆体 4 4 とを備えている。

【 0 0 1 4 】

このような構成のポリマー套管 4 1 は、磁器碍管と異なり、ポリマー套管 4 1 内にストレスコーンを受容するエポキシ座が存在せず、また、ポリマー套管 4 1 内に絶縁コンパウンドを充填する必要がないことから、ポリマー套管 4 1 の構造

の簡素化および軽量化を図ることができ、各部をユニット化して現地に搬入できることから、現地施工時間の短縮化を図ることができる。

【 0 0 1 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このようなポリマー套管を用いたケーブル終端接続部においては、ケーブル端末部 4 0 のケーブル導体 4 5 と導体引出棒 4 2 との接続点がポリマー套管 4 1 内に存在するため、前述の磁器碍管と同様に、ポリマー套管 4 1 の外径が大きくなり、ポリマー套管の重量が重くなるという難点があった。また、ポリマー套管 4 1 が太くなると、ポリマー套管 4 1 の投影断面積が大きくなり、ひいては汚損耐電圧特性の向上を図るために、長尺のポリマー套管を使用しなければならないという難点がある。

【 0 0 1 6 】

本発明は、上述の難点を解決するためになされたもので、従来のポリマー套管よりも、軽量かつコンパクトで、構造の簡素化を図ることができるポリマー套管およびこれを用いたケーブル終端接続部を提供することを目的としている。

【 0 0 1 7 】

【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するため、本発明のポリマー套管は、中心に導体引出棒を有し、下端部にケーブル端末の受容口を有する硬質の絶縁筒と、絶縁筒の外周に一体的に設けられ、それ自身の外周に多数の襷部が長手方向に離間して形成されたポリマー被覆体とを備えるポリマー套管において、受容口が、ポリマー被覆体よりも下方部位に配設されている。

【 0 0 1 8 】

また、本発明のポリマー套管は、導体引出棒の下端部に受容口と連通する導体挿入孔が設けられ、この導体挿入孔がポリマー被覆体よりも下方部位に配設されている。

【 0 0 1 9 】

さらに、本発明のポリマー套管は、導体引出棒の外周に絶縁筒が一体的に設けられている。

【 0 0 2 0 】

また、ケーブル終端接続部は、本発明のポリマー套管の受容口にケーブル端末が装着されて構成されている。

【 0 0 2 1 】

本発明のポリマー套管およびこれを用いたケーブル終端接続部によれば、受容口がポリマー被覆体よりも下方部位に配設されていることから、ポリマー套管を従来のポリマー套管よりも細くすることができ、また、ポリマー套管が細くなる結果、ポリマー套管の投影断面積が小さくなり、ひいては短尺のポリマー套管でも所定の汚損耐電圧特性を維持することができる。従って、本発明のポリマー套管およびこれを用いたケーブル終端接続部においては、従来のポリマー套管に比べて、より軽量化を図ることができ、また、コンパクトで、構造の簡素化を図ることができる。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のポリマー套管およびこれを用いたケーブル終端接続部の好ましい実施の形態例について、図面を参照して説明する。

【 0 0 2 3 】

図 1 は、本発明のポリマー套管の縦断面図、図 2 は、本発明のポリマー套管を用いたケーブルの気中終端接続部の一部断面図を示している。

【 0 0 2 4 】

図 1 において、本発明のポリマー套管は、下端部に導体挿入孔 1 a を有する導体引出棒 1 と、導体引出棒 1 の外周に設けられる硬質の絶縁筒 2 と、絶縁筒 2 の外周に設けられるポリマー被覆体 3 とを備えている。ここで、絶縁筒 2 は、機械的強度の高い材料、例えばエポキシ樹脂や FRP などの硬質プラスチック樹脂で形成され、また、ポリマー被覆体 3 は、電気絶縁性能に優れる材料、例えばシリコンポリマーなどの高分子絶縁材料で形成されており、導体引出棒 1、絶縁筒 2 およびポリマー被覆体 3 はモールドにより一体的に形成されている。

【 0 0 2 5 】

絶縁筒 2 は、導体引出棒 1 の下方部位の外周部、すなわち導体挿入孔 1 a と対

応する部分の外周部に設けられる大径絶縁筒 2 a と、この大径絶縁筒 2 a に連設され、導体引出棒 1 の先端部を除く部分の外周部に設けられる小径絶縁筒 2 b とを備えており、大径絶縁筒 2 a と小径絶縁筒 2 b の連設部分には電界緩和用の埋込金具 4 が埋設されている。また、大径絶縁筒 2 a の下端部には後述するケーブル端末部のストレスコーンを受容するコーン状の受容口 5 が設けられており、この受容口 5 は導体引出棒 1 の導体挿入孔 1 a と連通されている。

【 0 0 2 6 】

ポリマー被覆体 3 は、小径絶縁筒 2 b の外周部に設けられ、その外周部には、多数個の襷部 3 a がポリマー被覆体 3 の長手方向に沿って離間して形成されている。

【 0 0 2 7 】

埋込金具 4 は、小径絶縁筒 2 b の下方部に導体引出棒 1 と同心状に埋設される筒状部 4 a と、筒状部 4 a の下端部に連設され外周縁部が大径絶縁筒 2 a の上部位置の外周部から延出する如く埋設される環状のフランジ部 4 b とを備えており、フランジ部 4 b の外周縁部の下端面には環状の底部金具 6 が締付ボルト（不図示）を介して固定されている。

【 0 0 2 8 】

なお、図中、符号 7 は、小径絶縁筒 2 b の頂部に必要により O リング（不図示）を介して設けられる耐食アルミ合金などから成る保護金具、8 は、大径絶縁筒 2 a の外周部に配設され、上端部が埋込金具 4 のフランジ部 4 b の下面に取り付けられる保護金具を示している。

【 0 0 2 9 】

次に、本発明のポリマー套管を用いたケーブル終端接続部について説明する。

【 0 0 3 0 】

まず、ポリマー套管を底部金具 6 の下面に配設した支持碍子 9 を介して支持架台 1 0 に取り付ける。また、従来のケーブル端末部と同様に、ケーブル端末を段剥処理して露出させたケーブル絶縁体 1 1 a の外周にストレスコーン 1 2 を装着するとともに、ケーブル導体 1 1 b の先端部に導体端子 1 3 を取り付ける。ここで、ストレスコーン 1 2 は、エチレンプロピレンゴム（EP ゴム）等のゴム状弾

性を有するプレモールド絶縁体などから成り、このストレスコーン 1 2 の先端部には受容口 5 の内壁面に装着される先細り状のコーン状部が設けられている。

【 0 0 3 1 】

そして、このような構成のケーブル端末部 1 1 を受容口 5 に装着し、予めケーブル端末部側に配設した押圧装置 1 4 を受容口 5 側に向けて圧縮する。これにより、導体端子 1 3 が導体引出棒 1 の導体挿入孔 1 a にプラグイン接続されるとともに、ストレスコーン 1 2 のコーン状部が受容口 5 の内壁面に押し付けられ、ひいては、受容口 5 の内壁面とコーン状部の外周面間における界面の絶縁性能が確保される。

【 0 0 3 2 】

なお、図中、符号 1 5 はシール部、1 6 は下部金具、1 7 はアダプタ、1 8 は接地線を示している。

【 0 0 3 3 】

以上のように、本発明のポリマー套管においては、受容口がポリマー被覆体よりも下方部位に配設されていることから、ポリマー套管を従来のポリマー套管よりも細くすることができ、また、ポリマー套管が細くなる結果、ポリマー套管の投影断面積が小さくなり、ひいては短尺のポリマー套管でも所定の汚損耐電圧特性を維持することができる。さらに、導体引出棒とケーブル導体との接続がポリマー被覆体よりも下方部位で行なわれることから、ケーブル端末部の段剥処理部の長さを短くできる。また、ポリマー套管中に埋込金具が埋設され、この埋込金具が底部金具と一体化されていることから、ポリマー套管を機械的に補強することができるとともに、ポリマー套管を底部金具を介して取付架台などに容易にかつ安定して取り付けることができる。

【 0 0 3 4 】

図 3 および図 4 は、本発明のケーブル終端接続部の他の実施例を示している。なお、これらの図において、図 1 および図 2 と共通する部分には同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 3 5 】

先ず、図 3 に示す実施例においては、図 2 に示すポリマー套管 3 に代えて、こ

のポリマー套管 3 よりもさらに細径化したポリマー套管 3' が使用されている。

この実施例においては、前述の実施例よりも、さらにポリマー套管の投影断面積を小さくすることができ、ポリマー套管の重量も軽量化できる。

【0036】

次に、図 4 に示す実施例においては、ケーブル端末部 11 のストレスコーン 12 を受容するコーン状の受容口 5' を水平方向に折曲した場合の実施例を示している。

【0037】

この実施例においては、ケーブル端末部 11 を水平方向から装着することができる。

【0038】

なお、前述の実施例においては、導体引出棒の外周に絶縁筒を一体的に設けているが、この絶縁筒は導体引出棒と別体で設けてもよい。また、ケーブル端末の受容口は下方若しくは水平方向に向けるものに限定されず、例えば斜めに向けて形成してもよい。さらに、ケーブル終端接続部は、気中終端接続部に限定されず、ガス・油中終端接続部などに適用してもよい。

【0039】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明のポリマー套管によれば、硬質の絶縁筒の外周にポリマー被覆体が一体的に設けられていることから、従来の磁器碍管よりも、軽量で、破損しにくく、また、取扱いが容易になり、作業性を大幅に向上させることができる。また、絶縁油や絶縁ガスを必要としないことから、環境の調和を図ることができる。さらに、ポリマー被覆体をシリコンポリマーで形成した場合においては、シリコンポリマーの撥水性により、汚損耐電圧特性を向上させることができる。また、絶縁筒の受容口がポリマー被覆体よりも下方部位に配設されていることから、従来のポリマー套管よりも細くすることができ、さらに、ポリマー套管が細くなる結果、ポリマー套管の投影断面積が小さくなり、ひいては短尺のポリマー套管でも所定の汚損耐電圧特性を維持することができる。また、導体引出棒とケーブル導体との接続がポリマー被覆体よりも下方部位で行

なわれることから、ケーブル端末部の段剥処理部の長さを短くでき、さらに、ポリマー套管中に埋込金具が埋設され、この埋込金具が底部金具と一体化されていることから、ポリマー套管を機械的に補強することができるとともに、ポリマー套管を底部金具を介して取付架台などに容易にかつ安定して取り付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のポリマー套管の断面図。

【図 2】

本発明のケーブル終端接続部の一部断面図。

【図 3】

本発明のケーブル終端接続部の他の実施例に係る一部断面図。

【図 4】

本発明のケーブル終端接続部の他の実施例に係る一部断面図。

【図 5】

従来のケーブル終端接続部の一部断面図。

【図 6】

従来のポリマー套管を用いたケーブル終端接続部の一部断面図。

【符号の説明】

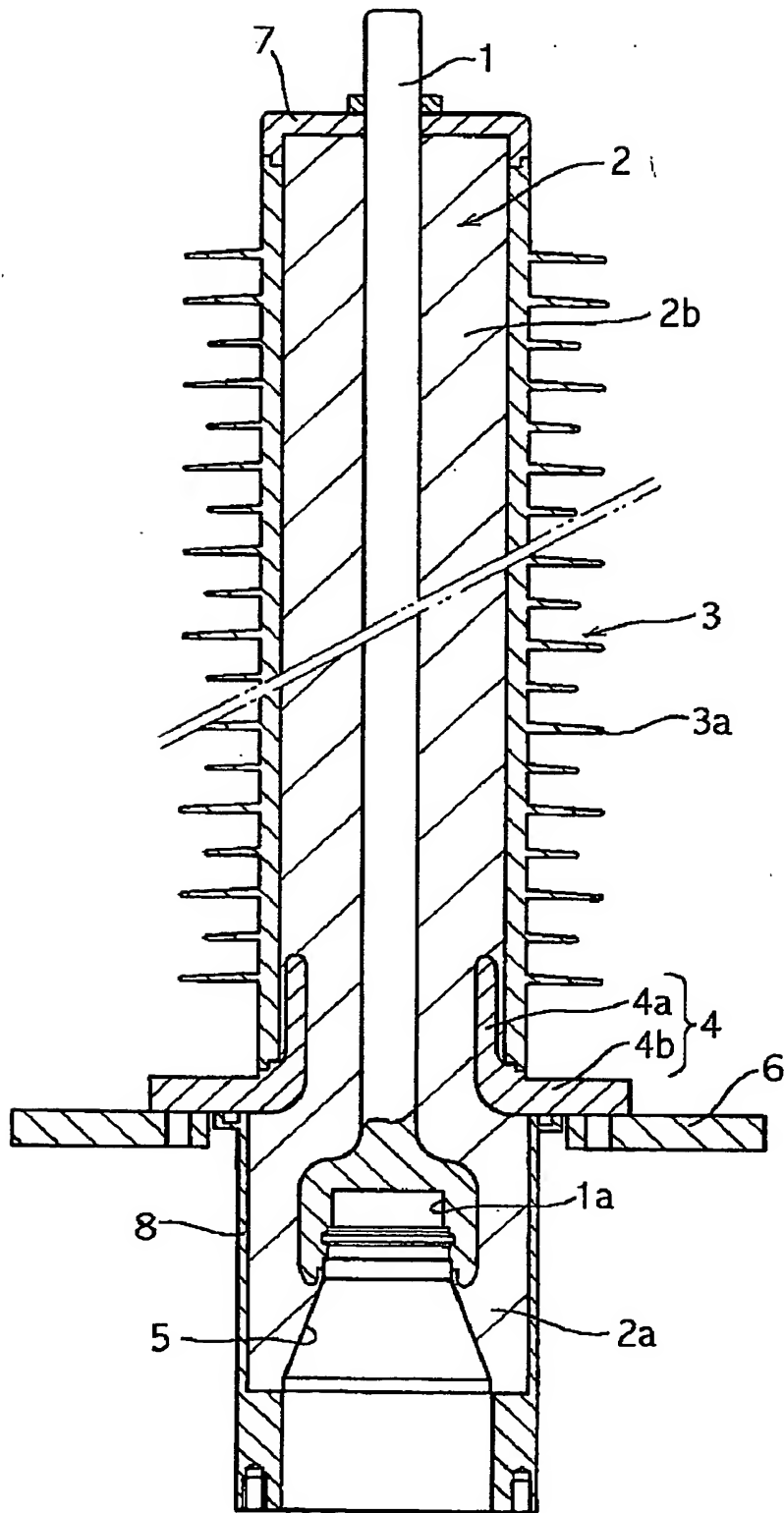
- 1 …… 導体引出棒
 - 1 a …… 導体挿入孔
- 2 …… 絶縁筒
- 3 …… ポリマー被覆体
 - 3 a …… 襷部
- 5 …… 受容口
- 1 1 …… ケーブル端末

特 2 0 0 2 - 1 0 5 4 3 2

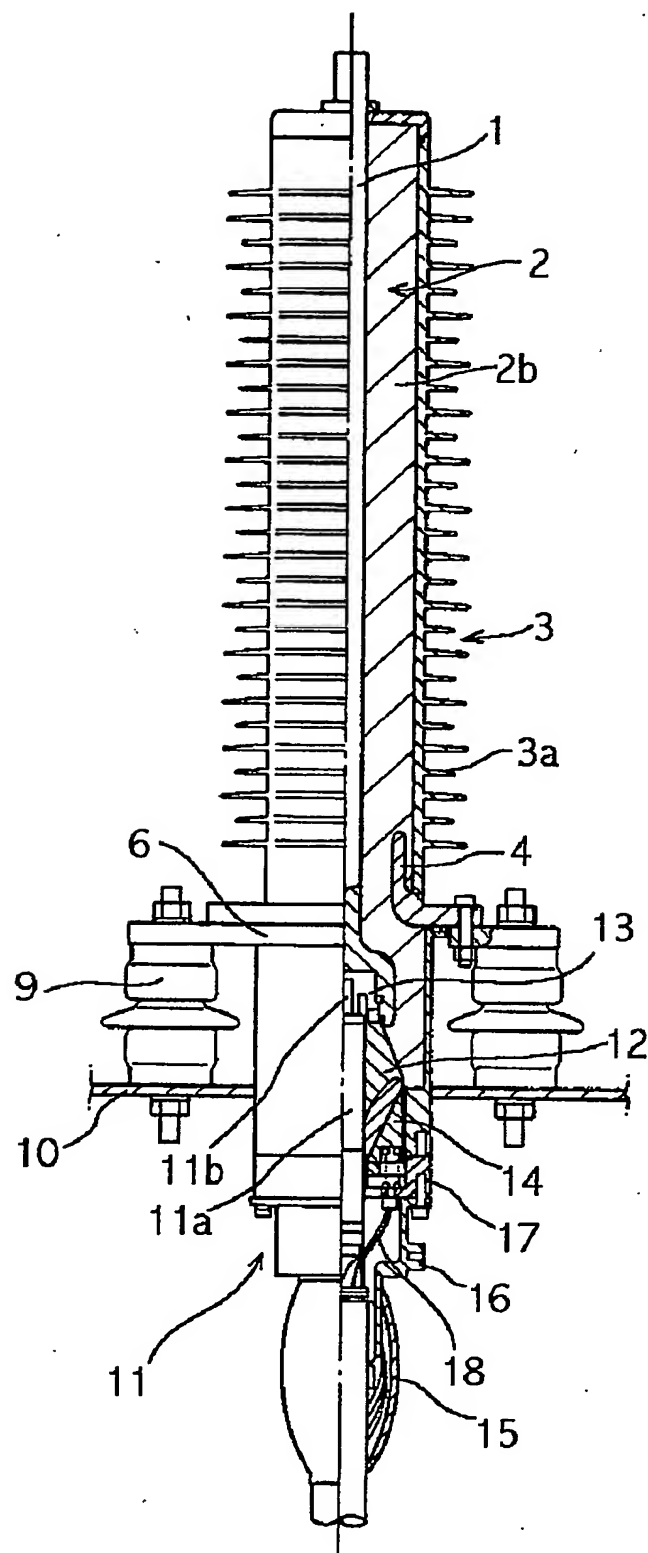
【書類名】

図面

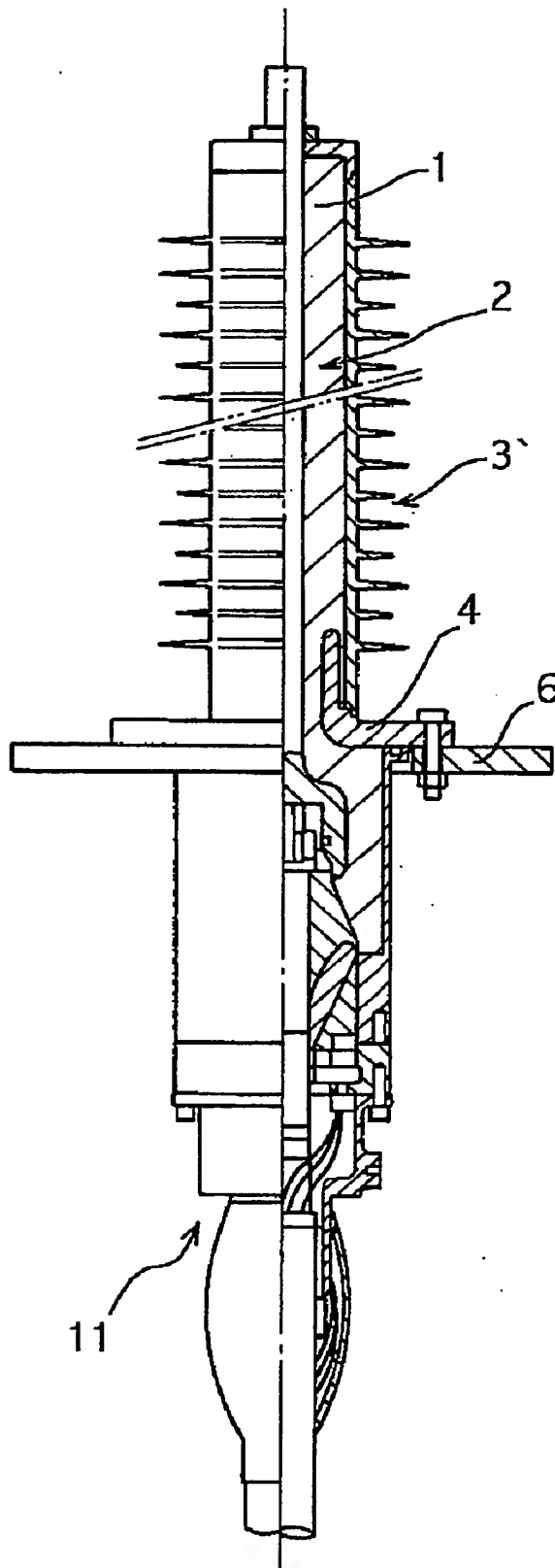
【図1】



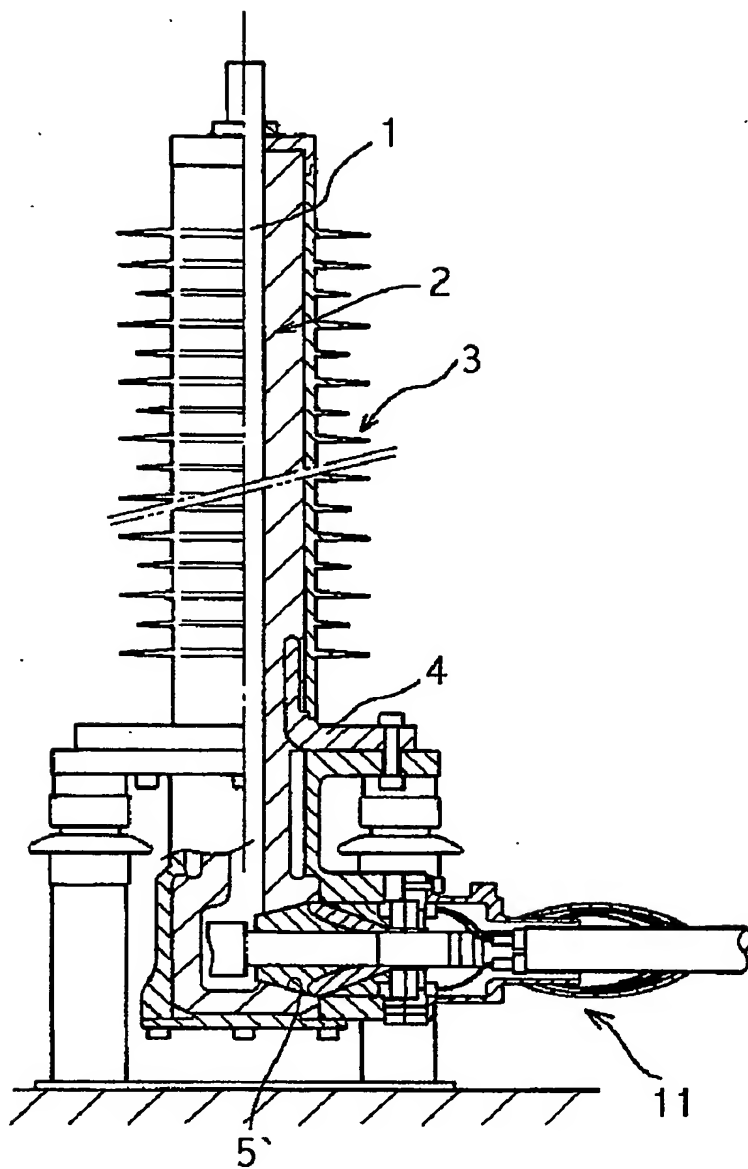
【図2】



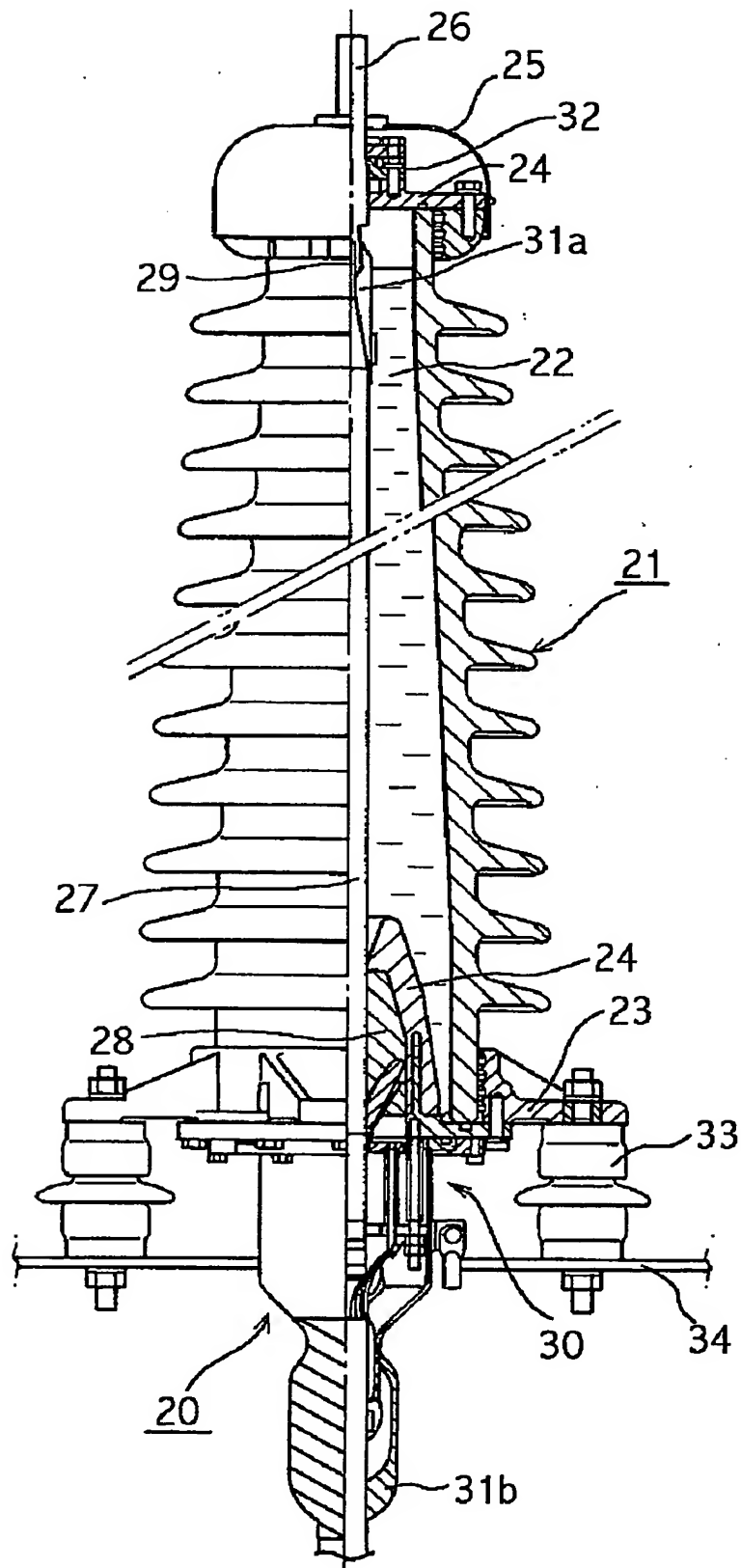
【図3】



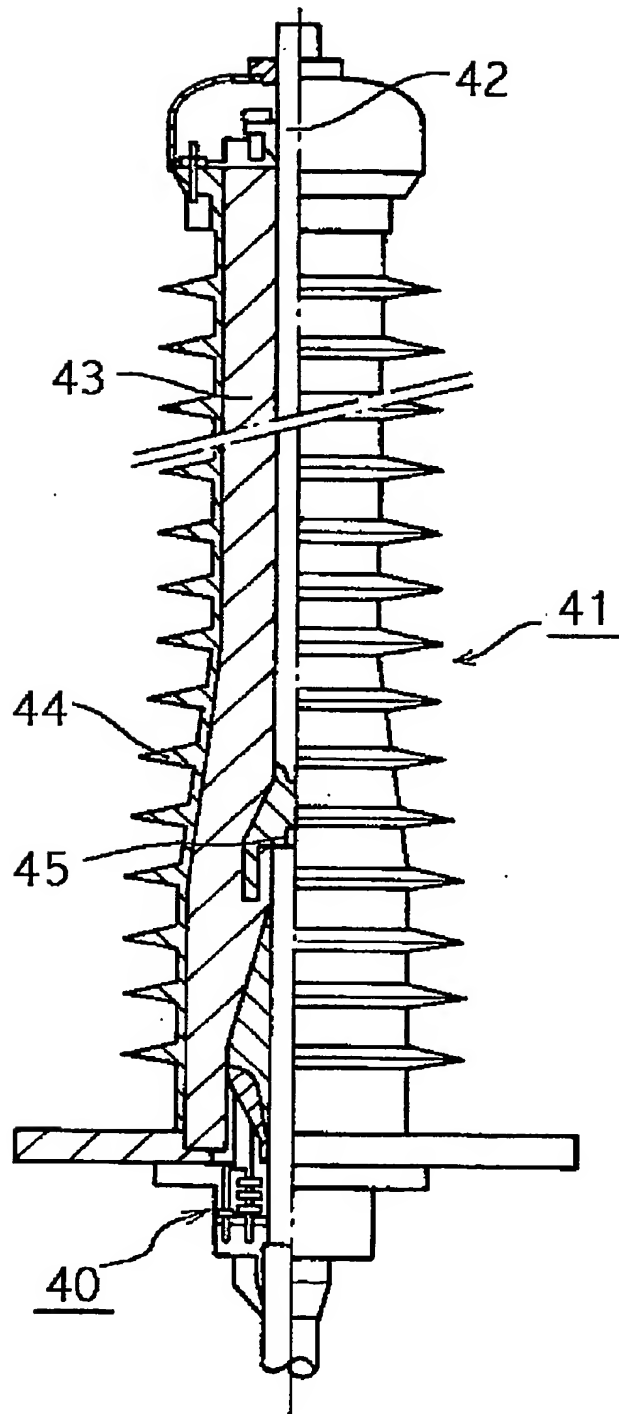
【図4】



【図 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 構造の簡素化、軽量化、現地施工の簡略化および環境の調和を図る

【解決手段】 ポリマー套管は、下端部に導体挿入孔 1 a を有する導体引出棒 1 と、導体引出棒 1 の外周に設けられる硬質の絶縁筒 2 と、絶縁筒 2 の外周に設けられるポリマー被覆体 3 とを備えている。

絶縁筒 2 は、導体引出棒 1 の下方部位の外周部に設けられる大径絶縁筒 2 a と、導体引出棒 1 の先端部を除く部分の外周部に設けられる小径絶縁筒 2 b とを備えており、大径絶縁筒 2 a と小径絶縁筒 2 b の連設部分には電界緩和用の埋込金具 4 が埋設されている。また、大径絶縁筒 2 a の下端部にはケーブル端末部のストレスコーンを受容するコーン状の受容口 5 が設けられており、この受容口 5 は導体引出棒 1 の導体挿入孔 1 a と連通されている。

【選択図】 図 1

特2002-105432

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-105432
受付番号	50200506172
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成14年 4月 9日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 4月 8日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002255]

1. 変更年月日 2000年 1月 6日
[変更理由] 住所変更
住 所 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号
氏 名 昭和電線電纜株式会社